

ABRIDGED TRANSLATION OF JAPANESE UTILITY MODEL  
LAID-OPEN GAZETTE

1.	Laid-Open No.	39284/1995 (H07)
2.	Laid-Open date	July 14, 1995
3.	Application No.	67756/1993 (H05)
4.	Application date	Dec. 20, 1993
5.	Applicant	Kokusen Denki Co., Ltd.

--- Page 3, line 3-5

【Field of Industrial Application】

This device relates to a flywheel magnet rotor which is utilized for a rotor for a magneto mounted on an internal combustion engine.

--- Page 6, line 28- Page 7, line 6

A peripheral wall 101 of a flywheel 1 comprises a portion 101A having a small diameter located near an opening edge 1A of the flywheel and a portion 102B having a large diameter located nearer to a bottom wall 102 than the portion 101A. On the outer periphery of said portion 101A, a ring gear 2 is mounted by a force fit. The ring gear 2 is positioned in the axis direction to be fitted to a step 101a between the portion 101A and the portion 101B. A ring-like flange 106 being located next to the ring gear 2 is provided on the periphery wall of the flywheel 1. On the outer periphery of the flange 106, a reluctor 105 is consisted of protrusions projected toward outside in the diameter direction.

実開平7-39284

(43) 公開日 平成7年(1995)7月14日

(51) Int.Cl. 8

### 識別記號 斧內整體發量

11

桂海遺珠二集

H02K 21/22

8

21/12

4

1

(2)出席番号 会員登録番号5-67756

審査請求 未請求 請求項の数 1 OL (全 2 頁)

(21)出願番号 実験平5-67756  
(22)出願日 平成5年(1993)12月22日

(71)出願人 000001340  
国産電機株式会社  
静岡県沼津市大岡3744番地

(72)考案者 土屋 洋  
静岡県沼津市大岡3744番地 国産電機株式  
会社内

(72)考案者 佐々木 保男  
静岡県沼津市大岡3744番地 国産電機株式  
会社内

(72)考案者 渡辺 和男  
静岡県沼津市大岡3744番地 国産電機株式  
会社内

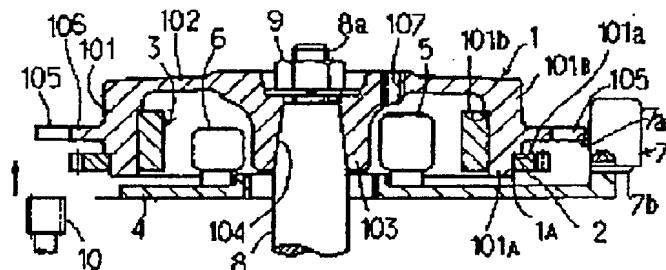
(74)代理人 弁理士 梶本 英俊 (外1名)

(54) 【考案の名称】 内燃機関用フライホイール組合回転子

(57) 【要約】

【目的】フライホイール磁石回転子の重心位置を回転軸の支点に近付けて、回転子の振れを少なくする。

【構成】フライホイール1の周壁部101の外周にリングギア2を取り付ける。リングギア2はフライホイールの開口端部1A側に配置しておく。フライホイールの周壁部101の外周のリングギア2に隣接する位置につば部106を形成し、このつば部106の外周に信号発電機用のリラクタ105を形成する。



### 【実用新案登録請求の範囲】

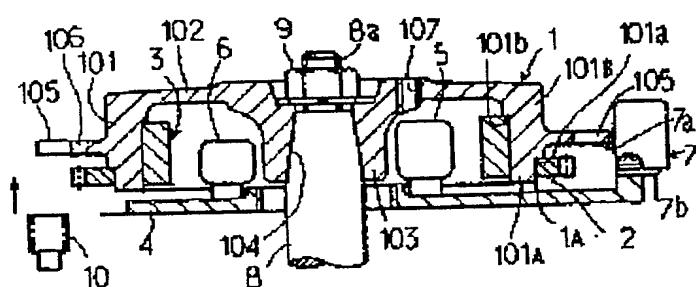
【請求項1】 周壁部(101)と底壁部(102)と  
を有するほぼカップ状のフライホイール(1)と、前記  
フライホイールの内周に取付けられた磁石発電機用の磁  
石界磁(3)と、前記フライホイールの周壁部の外周に  
嵌合されて該フライホイールに対して固定された機関始  
動用のリングギア(2)と、前記フライホイールの周壁  
部の外周に形成された信号発電機用のリラクタ(10  
5)とを備えた内燃機関用フライホイール磁石回転子に  
おいて、

前記リングギア(2)はフライホイール(1)の開口端部(1A)に近い位置に配置され、

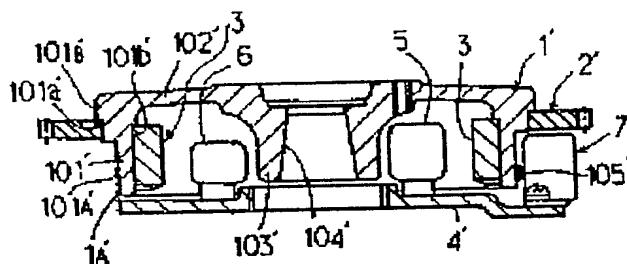
前記フライホイールの周壁部(101)の前記リングギア(2)が配置された部分と前記底壁部(102)との間に位置する部分の外周に、前記リングギアに隣接させて環状のつば部(106)が形成され、

前記つば部(106)の外周に前記リラクタ(105)が形成されていることを特徴とする内燃機関用フライホー

〔 1 〕



[图31]



### \* イール磁石回転子

### 【図面の簡単な説明】

【図1】船外機に取り付けるフライホイール磁石回転子に本考案を適用した実施例を示した横断面図である。

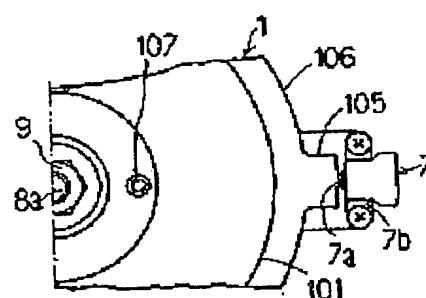
【図2】図1の要部の上面図である。

【図3】従来のフライホイール磁石回転子を用いた磁石発電機の構成を示した縦断面図である。

### 【符号の説明】

1 フライホイール  
 10 1 周壁部  
 10 2 底壁部  
 10 3 ボス部  
 10 5 リラクタ  
 10 6 つば部  
 2 機関始動用のリングギア  
 3 磁石界磁  
 7 信号発電子

[图2]



## 【考案の詳細な説明】

## 【0001】

## 【産業上の利用分野】

本考案は、内燃機関に取り付ける磁石発電機の回転子として用いるフライホイール磁石回転子に関するものである。

## 【0002】

## 【従来の技術】

、内燃機関に取り付ける磁石発電機としては、フライホイールの周壁部の内周に磁石を取り付けて磁石界磁を構成したフライホイール磁石回転子が多く用いられている。また内燃機関に無接点式の点火装置が設けられる場合には、点火時期を定めるための信号を得るために、リラクタ（誘導子）を備えた回転子と、該リラクタにより磁束変化が与えられて信号を誘起する信号発電子とを備えた誘導子形の信号発電機が用いられるが、機関にフライホイール磁石回転子が取り付けられる場合には、フライホイールの外周部にリラクタ（誘導子）を設けて、該フライホイールを信号発電機の回転子としても利用することが行われている。

## 【0003】

更に、スタータモータを駆動源とした機関始動始動装置が用いられる場合には、スタータモータにより駆動されるピニオンギアを噛み合わせるためのリングギアがフライホイールの外周に嵌着される。

## 【0004】

図3は従来のフライホイール磁石回転子を用いた磁石発電機及び信号発電機の構成を示したもので、同図において1'は周壁部101'と底壁部102'とを有する鋳鉄製のフライホイールである。フライホイール1'の底壁部102'の中央部にはボス部103'が設けられ、ボス部103'の内側に機関の回転軸を取り付けるためのテーパ孔104'が形成されている。このフライホイールは、テーパ孔104'に機関の回転軸の先端部に設けられたテーパ部を嵌合させた状態で、該回転軸の先端のネジ部に螺合されたナット、または回転軸の先端の軸芯部に設けられたネジ孔に螺合されたボルトにより機関の回転軸に締結される。

## 【0005】

フライホイール1'の周壁部101'は該フライホイールの開口端部1A'側に位置する小径部101A'と、底壁部側に位置する大径部101B'とからなつていて、大径部101B'の外周に機関始動装置用のリングギア2'が圧力嵌めされて取り付けられ、周壁部101'の小径部101A'の外周にリラクタ105'を構成する突起が設けられている。リングギア2'は、周壁部の大径部101B'に形成された段部101a'により軸線方向に位置決めされている。周壁部101'の内周には、磁石界磁3を構成する円弧状の永久磁石が配置され、該磁石が周壁部101'の内周に形成された段部101b'に当接されて軸線方向に位置決めされ、接着等により周壁部101'の内周に固定されている。磁石界磁3を構成する磁石はフライホイールの周方向に交互に異なる磁極が並ぶよう着磁されている。この例では、フライホイール1'と、リングギア2'、磁石界磁3とによりフライホイール磁石回転子が構成されている。

#### 【0006】

4'は内燃機関のケース等に固定された固定子台板で、台板4'の上には磁石発電機の固定子を構成する電機子5, 6が取り付けられている。電機子5, 6は、磁石界磁に対向する磁極部を有する鉄心に発電コイルを巻装したもので、電機子5, 6の磁極部(図示せず。)が磁石界磁3の磁極に所定のギャップを介して対向させられている。図示の電機子5に設けられた発電コイルは例えば内燃機関の点火装置に点火エネルギーを供給する点火電源として用いられ、電機子6に設けられた発電コイルは点灯負荷やバッテリ充電回路等に電力を供給するために用いられる。

#### 【0007】

台板4'の外周寄りの部分には誘導子形の信号発電機の固定子を構成する信号発電子7が固定されている。この信号発電子は、リラクタ105'に対向する磁極部を先端に有する鉄心と、該鉄心に巻回された信号コイルと、該鉄心に磁気結合された永久磁石とを備えた周知のもので、リラクタ105'が信号発電子7の鉄心の磁極部に対向し始める際、及び該対向を終了する際にそれぞれ極性が異なるパルス状の信号を信号コイルに発生させる。この信号は内燃機関の点火時期を定めるために用いられる。

## 【0008】

## 【考案が解決しようとする課題】

従来のフライホイール磁石回転子では、リングギア2'がフライホイールの周壁部101'の底壁部102'側の端部寄りの位置に配置されていたため、フライホイール磁石回転子の重心が底壁部102'側に片寄った状態にある。そのため、機関の回転軸の先端にフライホイールのボス部104'を結合してフライホイール磁石回転子を片持ちで支持した場合に、回転軸の支点（機関の回転軸の軸受部）とフライホイール磁石回転子の重心との間の距離が長くなり、フライホイール磁石回転子の回転に伴って生じる振れが大きくなるという問題があった。

## 【0009】

特に船外機のように、長時間に亘って低速運転が行われる内燃機関においては、機関が停止するのを防ぐためにフライホイールの質量を大きくして慣性を大きくする必要があるため、上記のように片持ちで支持されたフライホイール磁石回転子の重心の位置が支点から離れた側に片寄ると回転子の振れが大きくなり、機関の高速回転時に大きな振動が生じて回転子が破損する恐れがある。

## 【0010】

本考案の目的は、重心の位置を回転軸の支点に近付けて、回転に伴って生じる振れを小さくすることができるようとしたフライホイール磁石回転子を提供することにある。

## 【0011】

## 【課題を解決するための手段】

本考案は、周壁部101と底壁部102とを有するほぼカップ状のフライホイール1と、フライホイールの内周に取り付けられた磁石発電機用の磁石界磁3と、フライホイールの周壁部の外周に嵌合されて該フライホイールに対して固定された機関始動用のリングギア2と、フライホイールの周壁部の外周に形成された信号発電機用のリラクタ105とを備えた内燃機関用フライホイール磁石回転子を対象としたものである。

## 【0012】

本考案においては、上記リングギア2をフライホイール1の開口端部1Aに近

い位置に配置する。フライホイールの周壁部のリングギア2を配置した部分と底壁部102との間に位置する部分の外周に、リングギア2に隣接させて環状のつば部106を形成する。このつば部106の外周にリラクタ105を形成する。

本考案に係わるフライホイール磁石回転子において、「リラクタ」とは、信号発電子の鉄心に対向し始める際及び該対向を終了する際に該鉄心との間の磁気抵抗に変化を生じさせる部分で、信号発電子の磁極側に突出した突起、または凹部により形成される。

#### 【0013】

##### 【作用】

上記のように、リングギアをフライホイールの開口端部寄りに取り付け、フライホイールの周壁部のリングギアが配置された部分と底壁部との間に位置する部分の外周に、リングギアに隣接させて環状のつば部を形成して、該つば部の外周にリラクタを形成すると、片持ちで支持されるフライホイール磁石回転子の重心の位置を回転軸の支点に近付けることができる。そのためフライホイール磁石回転子の重心と回転軸の支点との間の距離を短くすることができ、回転に伴う振れを小さくして回転子の振動を抑制し、その機械的強度を高めることができる。

#### 【0014】

##### 【実施例】

図1及び図2は本考案に係わるフライホイール磁石回転子を用いた磁石発電機及び信号発電機の構成例を示したもので、図1は縦断面図、図2は図1の要部の上面図である。

#### 【0015】

これらの図において、1は鋳鉄製のフライホイールで、このフライホイールは、周壁部101と、底壁部102とを有するほぼカップ状の形状を有し、底壁部102の中央部にボス部103が設けられている。ボス部103の内側にはテーパ孔104が形成されている。

#### 【0016】

フライホイール1の周壁部101は、フライホイールの開口端部1A側に位置する小径部101Aと、該小径部よりも底壁部102側に位置する大径部101

Eとを有し、小径部101Aの外周にリングギア2が圧力嵌めされて取り付けられている。リングギア2は、小径部101Aと大径部101Bとの間の段部101aに当接されて軸線方向に位置決めされている。フライホイール1の周壁部にはまた、リングギア2に隣接させて環状のつば部106が形成され、このつば部106の外周に、径方向の外側に突出した突起からなるリラクタ105が形成されている。本実施例では、2個のリラクタ105が180度離れた対称位置にそれぞれ設けられている。フライホイール磁石回転子の重心を回転軸の支点に近付けるため、つば部106は、周壁部101の軸線方向の中央部または中央部よりも開口端部1A側に寄った位置に設けるのが好ましい。

#### 【0017】

フライホイール1の周壁部の内周面には、円弧状の永久磁石からなる磁石界磁3が取り付けられている。なお図1において、107は、ロープスタートによる機関の始動をも可能にする必要がある場合に、リコイルスタートをフライホイール1に取り付けるためのネジ孔である。

#### 【0018】

4は機関のケースに固定された固定子台板で、この台板4の中央寄りの位置には磁石発電機の固定子を構成する電機子5及び6が固定されている。台板4の外周寄りの位置には信号発電子7が固定され、該信号発電子の磁極部7aがリラクタ105に対向させられている。本実施例では、フライホイール1とリングギア2と磁石界磁3とにより本考案に係わるフライホイール磁石回転子が構成され、このフライホイール磁石回転子と電機子5及び6とにより磁石発電機が構成されている。またはリラクタ105と信号発電子7とにより信号発電機が構成されている。

#### 【0019】

本考案に係わるフライホイール磁石回転子は、船外機のように、慣性を大きくすることが必要とされる用途に用いるのに好適なものである。船外機に取り付ける場合には、図1に示したように、垂直方向に延びている船外機の回転軸8に設けられたテーパ部をフライホイール1のテーパ孔104に嵌合させて、回転軸8の上端に設けられたネジ部8aにナット9を螺合させ、該ナット9を締め付ける

ことにより、回転子を回転軸に締結する。なおナット9を用いる代りに、回転軸8の軸芯部に設けられたネジ孔にボルトを螺合させる場合もある。

#### 【0020】

上記の磁石発電機において、機関が回転すると、磁石界磁3の回転に伴って電機子5及び6の発電コイルに鎖交する磁束が変化するため、両電機子の発電コイルに電圧が誘起する。

#### 【0021】

また上記の信号発電機では、リラクタ105が信号発電子7の磁極部7aに対向したときに信号発電子7内の磁石から信号コイルが巻かれた鉄心、リラクタ105、フライホイール1、台板4及び信号発電子7のヨーク7bを経て信号発電子内の磁石に戻る磁路が形成される。従って、リラクタ105が信号発電子の磁極部7aに対向し始める際及び該対向を終了する際にそれぞれ信号コイルに鎖交する磁束に変化が生じ、信号コイルにパルス状の信号電圧が誘起する。リングギア2の歯部により信号コイルに鎖交する磁束に変化が生じさせられて信号コイルにノイズが誘起するのを防ぐため、リングギア2の歯部と信号発電子7の磁極部7aとの間の距離を十分長くしておくのが好ましい。

#### 【0022】

リングギア2には、機関始動時に、スタータモータにより駆動されるピニオンギア10が噛み合わされ、該ピニオンギアによりフライホイールが回転駆動されて機関が始動される。

#### 【0023】

上記実施例のように、リングギアをフライホイールの開口端部1A寄りに片寄らせて取り付け、周壁部101のリングギア2が配置された部分と底壁部102との間に位置する部分の外周に、リングギアに隣接させて環状のつば部106を形成して、該つば部106の外周にリラクタ105を形成すると、フライホイール磁石回転子の重心を下げることができるため、回転子の重心と回転軸の支点との間の距離を短くして、回転子の振れを小さくすることができる。

#### 【0024】

上記の実施例では、船外機に取り付けるフライホイール磁石回転子を例にとっ

たが、船外機以外の内燃機関に取り付けるフライホイール磁石回転子にも本考案を適用できるのはもちろんである。

### 【0025】

#### 【考案の効果】

以上のように、本考案によれば、リングギアをフライホイールの開口端部寄りに取り付け、該リングギアに隣接する位置に設けたつば部の外周にリラクタを設けるようにしたので、片持ちで支持されるフライホイール磁石回転子の重心の位置を回転軸の支点側に近付けることができる。従って、フライホイール磁石回転子の重心と回転軸の支点との間の距離を短くすることができ、回転に伴う振れを小さくして回転子の振動を抑制し、その機械的強度を高めることができる利点がある。

IDS

ABRIDGED TRANSLATION OF JAPANESE UTILITY MODEL  
LAID-OPEN GAZETTE

1.	Laid-Open No.	39284/1995 (H07)
2.	Laid-Open date	July 14, 1995
3.	Application No.	67756/1993 (H05)
4.	Application date	Dec. 20, 1993
5.	Applicant	Kokusen Denki Co., Ltd.

--- Page 3, line 3-5

**【Field of Industrial Application】**

This device relates to a flywheel magnet rotor which is utilized for a rotor for a magneto mounted on an internal combustion engine.

--- Page 6, line 28- Page 7, line 6

A peripheral wall 101 of a flywheel 1 comprises a portion 101A having a small diameter located near an opening edge 1A of the flywheel and a portion 102B having a large diameter located nearer to a bottom wall 102 than the portion 101A. On the outer periphery of said portion 101A, a ring gear 2 is mounted by a force fit. The ring gear 2 is positioned in the axis direction to be fitted to a step 101a between the portion 101A and the portion 101B. A ring-like flange 106 being located next to the ring gear 2 is provided on the periphery wall of the flywheel 1. On the outer periphery of the flange 106, a reluctor 105 is consisted of protrusions projected toward outside in the diameter direction.

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号 廈内整理番号

11

## 技术表示简所

H02K 21/22  
21/12

B  
H

審査請求 未請求 請求項の数 1 OL (全 2 頁)

(21)出願番号 実願平5-67756

(22)出願日 平成5年(1993)12月20日

(71)出願人 000001340

国産電機株式会社

静岡県沼津市大岡3744番地

(72)者空者 十居 洋

静岡県沼津市大岡3744番地 国産電機株式会社内

(72) 考案者 佐々木 保男

静岡県沼津市大岡3744番地 国産電機株式会社内

## (72) 考察者 渡辺 和男

静岡県沼津市大岡3744番地 国産電機株式会社内

(74)代理人 班理士 拓本 英俊 (外1名)

(54) 【考案の名称】 内燃機関用フライホイール磁石回転子

(57) [要約]

【目的】フライホイール磁石回転子の重心位置を回転軸の支点に近付けて、回転子の振れを少なくする。

【構成】フライホイール1の周壁部101の外周にリングギア2を取り付ける。リングギア2はフライホイールの開口端部1A側に配置しておく。フライホイールの周壁部101の外周のリングギア2に隣接する位置につけ部106を形成し、このつけ部106の外周に信号発電機用のリラクタ105を形成する。

